

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-261713

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/22			H 0 4 B 7/26	1 0 8 Z
H 0 4 L 12/28			H 0 4 Q 3/00	
H 0 4 Q 3/00		9466-5K	H 0 4 L 11/20	D
7/28			H 0 4 Q 7/04	K

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-93018

(22) 出願日 平成8年(1996)3月25日

(71) 出願人 395022546

株式会社ワイ・アール・ピー移動通信基盤
技術研究所

横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地32

(72) 発明者 西尾 昌也

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1
番地32 株式会社ワイ・アール・ピー移動
通信基盤技術研究所内

(72) 発明者 品川 準輝

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1
番地32 株式会社ワイ・アール・ピー移動
通信基盤技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 野村 泰久 (外2名)

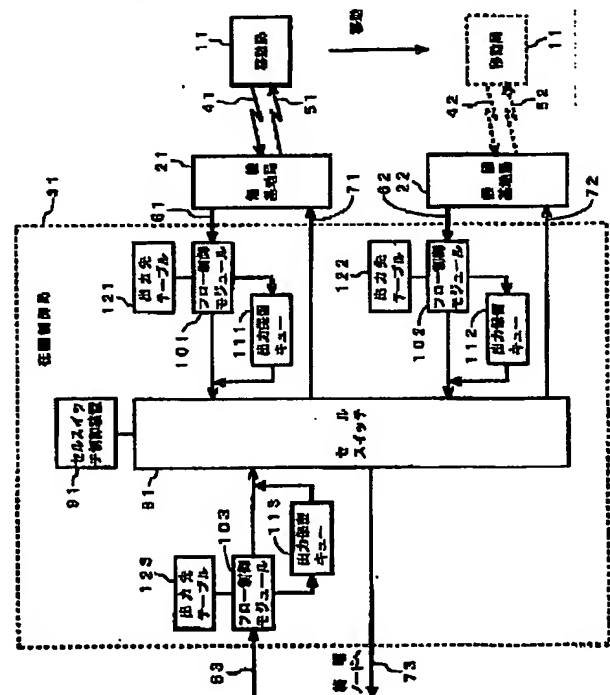
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロー制御方法およびフロー制御機能を有する移動通信網

(57) 【要約】

【課題】 ATM移動通信網におけるハンドオーバーにおいて、小さいメモリ容量でデータ損失をなくすることができるようなATMノード間フロー制御方法およびフロー制御装置を提供すること。

【解決手段】 移動局11は移動に伴って無線基地局21から22にハンドオーバーを行い、無線基地局21はハンドオーバー開始通知セルを在圏制御局31に送信する。在圏制御局31のセルスイッチ制御装置91は、該当するATM仮想チャネルを切り換えると共に、該チャネルに関する出力ポート情報を"保留"とし、フロー制御モジュール103は該当するセルを出力保留キュー113に蓄積する。ハンドオーバー完了時には、無線基地局22はハンドオーバー終了通知セルを送信し、セルスイッチ制御装置91は出力ポート情報の保留を解除し、セルスイッチ81は出力保留キューからセルを出力する。



(2)

特開平9-261713

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局が在圏している無線基地局と、移動局の通信相手装置が接続されているATMノードとの間に確立されたATM仮想チャネルを介して通信を行う移動通信網において、

移動局が他の無線基地局の無線ゾーンへ移動するとき、旧無線基地局からATMノードに対してハンドオーバー開始情報を送信し、ハンドオーバー後にも仮想チャネルが経由するATMノードでは、該ハンドオーバー開始情報から、該移動局に対するATMセルが流入するATM伝送路ならびにATM仮想チャネルを特定し、当該ATMセルのスイッチングを保留して一時的に保存し、ハンドオーバーが終了したとき、新無線基地局から前記ATMノードに対してハンドオーバー終了情報を送信し、該ATMノードでは当該情報から、ATMセルが流入するATM伝送路ならびにATM仮想チャネルを特定し、保留を解除すると共に、保存されているATMセルを送出することを特徴とするフロー制御方法。

【請求項2】 最下位局である無線基地局、およびその上位に存在する、階層構造を有する複数のATMノードがATM伝送路で結ばれている移動通信網において、移動局が在圏している無線基地局と、移動局の通信相手を収容するATMノードとの間で確立されたATM仮想チャネルを介して通信を行っており、移動局が他の無線基地局の無線ゾーンへ移動するとき、ハンドオーバーを要求する旧無線基地局から、上位局に対してハンドオーバー後の新無線基地局情報と、ハンドオーバーする移動局のために確立しているATM仮想チャネル情報からなるハンドオーバー開始情報を送信し、上位局では当該情報から、ATMセルが流入するATM伝送路ならびにATM仮想チャネルを特定し、当該ATMセルのスイッチングを保留して該セルを保存する。そして、ハンドオーバーが終了したとき、新無線基地局から、上位局に対して、新無線基地局情報と、ハンドオーバーした移動局のために新しく確立したATM仮想チャネル情報からなるハンドオーバー終了情報を送信し、上位局では当該情報から、ATMセルが流入するATM伝送路ならびにATM仮想チャネルを特定し、当該ATMセルのスイッチングの保留を解除することを特徴とするフロー制御方法。

【請求項3】 ATM仮想チャネルが経由する、終端ATMノードに至るまでのATMノード間で次々とハンドオーバー開始情報及びハンドオーバー終了情報を転送し、各ATMノードのATM伝送路に設けた出力保留キューにセルを分散保留することを特徴とする請求項1あるいは2のいずれかに記載のフロー制御方法。

【請求項4】 各ATMノードに入力するときのATM仮想チャネル識別子から、各ATMノードから出力するときのATM仮想チャネル識別子及び出力ATM伝送路情報を検索できるデータ構造を有し、各入力ATM伝送

2

路毎に、フロー制御モジュール、セルスイッチ、セルスイッチ制御装置が参照可能な出力先テーブルを使用することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のフロー制御方法。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかのフロー制御方法を実行するフロー制御機能を有する移動通信網。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はフロー制御方式に関し、特にマイクロセル方式のマルチメディア移動通信網にATM方式を適用した際の、無線特有のハンドオーバー（移動による切り換え）に対応したフロー制御方法およびフロー制御機能を有する移動通信網に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、移動通信において高速・マルチメディア伝送に関する研究・開発が盛んに行われている。このようなシステムでは、送信電力を低く抑えるために、これまでの自動車・携帯電話において一つの無線基地局がカバーする無線通話範囲が数kmであるのに対し、100m程度の無線通話範囲になるとされている。このように無線通話範囲が小さいと、高速で移動する移動局はすぐに通話範囲外に出てしまうので、無線基地局間のハンドオーバーを行う機能が必要とされる。なお、ハンドオーバーとは移動局が通話中に無線ゾーン間を移動しても通話を継続させるために無線基地局を切り換えることをいう。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来、無線通話範囲100m程度の狭いシステムとしてはPHSがあるが、通話の対象として歩行者程度の速度で移動する移動局を前提にしており、高速で移動する移動局のハンドオーバーはできない。そして、従来の自動車電話システムでは通話中のチャネル切り替え時には0.7～0.8秒の瞬断がある。これはハンドオーバー中に伝送路に流れているデータが単に捨てられてしまうために起こるものである。この瞬断によって音声や動画像の伝送の場合には音飛び、画質劣化等の現象が現れるが、コンピュータデータ伝送の場合はデータ損失となり、データの再送が発生して、トラフィックの混雑を招くという問題点があった。マイクロセルの場合にはマクロセルに比べて短い周期でハンドオーバーが発生するので、この問題はより顕著となる。このような瞬断の問題を解決するためには無線レベルのチャネル切り替え技術のみならず、通信システム全体としてデータを損失しない技術が必要となる。

【0004】また、移動通信システムでは、移動局と無線基地局間の無線部分と、無線基地局、在圏制御局、関門制御局を結ぶ有線部分とが存在する。この有線部分として、自動車・携帯電話システムでは専用網、PHSではN-ISDN網が用いられているが、いずれもサービス品質として音声を前提としており、動画像やコンピュ

3

ータデータをも統合して伝送するには能力不足であるとい問題点があった。そこで高速・マルチメディア伝送を行う有線網としてATM方式によるネットワークが有望視されている。

【0005】本発明の目的は、前記した従来技術の問題点を解決し、有線部分にATM方式を採用した移動通信網において、セルを保留するバッファのメモリ容量を大きくする必要が無く、ハンドオーバー時にデータを損失しないATMノード間フロー制御方法およびフロー制御機能を有する移動通信網を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、移動局が在圏している無線基地局と、移動局の通信相手端末を収容するATMノードとの間に確立されたATM仮想チャネルを介して通信を行う移動通信網において、移動局が他の無線基地局の無線ゾーンへ移動するとき、旧無線基地局からATMノードに対してハンドオーバー開始情報を送信し、該ATMノードでは当該情報から、ATMセルが流入するATM伝送路ならびにATM仮想チャネルを特定し、当該ATMセルのスイッチングを保留して一時的に保存する。

【0007】そして、ハンドオーバーが終了したとき、新無線基地局から前記ATMノードに対してハンドオーバー終了情報を送信し、該ATMノードでは当該情報から、ATMセルが流入するATM伝送路ならびにATM仮想チャネルを特定し、保存されているATMセルを送出すると共に、保留を解除することを特徴とする。

【0008】また、前記したフロー制御方式において、終端ATMノードに至るまで次々とハンドオーバー開始情報及びハンドオーバー終了情報を転送し、各ATMノードのATM伝送路に設けた出力保留キューにセルを分散保留するようにした点にも特徴がある。

【0009】更に、各入力ATM伝送路毎に、フロー制御モジュール、セルスイッチ、セルスイッチ制御装置が共通に参照する出力先テーブルを設け、該テーブルは、各ATMノードに入力するときのATM仮想チャネル識別子から、各ATMノードから出力するときのATM仮想チャネル識別子及び出力ATM伝送路情報を検索できるデータ構造にした点にも特徴がある。

【0010】本発明はこのような構成によって、無線基地局がハンドオーバー開始通知セルによって隣接する在圏制御局または閉門制御局から終端ノードまで次々とハンドオーバー開始情報を転送することによってセルを分散保留し、各ノードではセルの送信を停止することによって、より小さいメモリ容量の出力保留キューでセルを保留でき、ハンドオーバー時にセルの損失を防止することができる。

【0011】また、ハンドオーバー開始情報セル、ハンドオーバー終了情報セルによる簡単な通知機構と、ATMノードに入力する際のATM仮想チャネル識別子からATM

(3)

特開平9-261713

4

Mノードから出力する際のATM仮想チャネル識別子と出力ATM伝送路情報を検索できる構造とした出力先テーブルを設けることによって、高速なフロー処理が可能である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図2は、本発明が適用される移動通信網の構成を示すブロック図である。移動通信網は階層構造を有している。閉門制御局1は階層の最上位に位置するATMノード（交換機）であり、下位に位置する在圏制御局2、3と接続されていると共に、他の通信網9とも接続されている。在圏制御局2、3は、閉門制御局1の下位に位置するATMノードであり、図2においては、1つの階層しか図示されていないが、複数階層になっていてもよい。最下位の在圏制御局2、3には無線基地局4～7が接続されている。

【0013】各無線基地局4～7はそれぞれ所定のサービスエリア（セル）10～13内に位置する移動局8との無線接続を行い、移動局8が他のセルに移動した場合には、後述するようなハンドオーバー処理を行って、無線基地局を切り換える。

【0014】図1は、本発明の一実施の形態である、新無線基地局と旧無線基地局が同じ在圏制御局に接続されている場合の構成を示すブロック図である。移動局11は無線基地局21と無線回線41、51を介して通信を行っている。また、無線基地局21、22と在圏制御局31とはそれぞれ入出力ATM伝送路61、71及び62、72で接続されている。さらに在圏制御局31は、入出力ATM伝送路63、73によって他の在圏制御局または閉門制御局に接続され、その先に移動局11の通信相手である終端ATMノードが存在するものとする。

【0015】在圏制御局31は、セルスイッチ81、セルスイッチ制御装置91、入力ATM伝送路毎に存在するフロー制御モジュール101、102、103、出力保留キュー（バッファ）111、112、113及び出力先テーブル121、122、123を備えている。出力保留キュー111、112、113はそれぞれ入力ATM伝送路61、62、63において、セルスイッチ81の前段に接続されるセルのバッファメモリである。

【0016】出力先テーブル121、122、123は、それぞれ入力ATM伝送路61、62、63におけるセルスイッチ81の前段に設けられ、セルの入力時のATM仮想チャネル識別子から、そのセルのセルスイッチ通過時の仮想チャネル識別子、出力時のATM仮想チャネル識別子および出力ATM伝送路情報が検索できるテーブルであって、セルスイッチ81、セルスイッチ制御装置91、フロー制御モジュール101、102、103が共通に参照可能に構成されている。なお、仮想チャネル識別子については、セルのスイッチへの入力時と出力時の双方において、テーブルを使用した仮想チャネ

5

ルの変換が行われる。

【0017】フロー制御モジュール101、102、103は、それぞれ入力ATM伝送路61、62、63を監視し、入力したセルのATM仮想チャネル識別子で出力先テーブルを検索し、その出力ATM伝送路情報が”保留”であれば、そのセルを出力保留キュー111、112、113へキューイング（格納）し、そうでなければセルスイッチ81へ渡す。なお、接続制御情報セルはセルスイッチ81を経由して、セルスイッチ制御装置91に転送される。

【0018】図3、4、5は、ATMノードにおけるフロー制御動作を示す説明図である。図3は、ハンドオーバー開始前の状態を示している。無線基地局21と22は隣接する無線ゾーンを形成しており、移動局11は無線基地局21の無線ゾーンに在圏している。そして、例えば移動局11が無線基地局22の無線ゾーンに移動したときに制御信号強度等に基づき、ハンドオーバーの要求を行う。

【0019】このとき、無線基地局21は、移動局11にハンドオーバー先を無線基地局22にするよう指示すると共に、（1）新無線基地局22を示す情報及び（2）移動局のために開設しているATM仮想チャネル

（a'）を示す情報を含むハンドオーバー開始情報セル

（s）を生成し、入力ATM伝送路61に予め開設してある制御用のATM仮想チャネルを用いて在圏制御局31に送信する。

【0020】図4において、入力ATM伝送路61からハンドオーバー開始情報セル（s）を受信した在圏制御局31のセルスイッチ制御装置91は、ATM仮想チャネル（a'）をキーにして出力先テーブル121を検索し、出力時のセルのATM仮想チャネル（a）と出力ATM伝送路（73）を知る。なお図3、4、5における出力先テーブルの内容について、セルスイッチ通過時の仮想チャネル識別子（a'、b'）は記載を省略してある。セルスイッチ制御装置91は、ハンドオーバー開始情報セル（s）を出力ATM伝送路73に予め開設してある制御用のATM仮想チャネルを用いて上流在圏制御局または関門制御局へルーティングする。

【0021】セルスイッチ制御装置91は、新無線基地局22を示す情報から、新無線基地局へ経路を切り替えるに当たり、本在圏制御局内で経路を切り替えると判断し、移動局11宛のセルを保留する。即ち、経路変更すべきセルが流入する入力ATM伝送路63における入力時のセルのATM仮想チャネル（a）をキーにして出力先テーブル123を検索し、対応する出力ATM伝送路を”保留”とする。

【0022】これ以降、在圏制御局31は入力ATM伝送路63から入力した経路変更すべきセルを出力保留キュー113で保持する。さらにセルスイッチ制御装置91は新無線基地局22との間でハンドオーバー終了後に使

(4)

特開平9-261713

6

用する新しいATM仮想チャネル（b）を開設しておく。

【0023】例えば移動局11を経由してハンドオーバーの処理が終了したとき、新無線基地局22は、新無線基地局22を示す情報及び移動局のために開設しているATM仮想チャネル（b）を示す情報を含むハンドオーバー終了情報セル（e）を生成し、入力ATM伝送路62に予め開設してある制御用の仮想チャネルを用いて在圏制御局31に送信する。

10 【0024】図5において、入力ATM伝送路62からハンドオーバー終了情報セル（e）を受信した在圏制御局31のセルスイッチ制御装置91は、ATM仮想チャネル（b）をキーにして出力先テーブル122を検索し、出力時のセルのATM仮想チャネル（a）と出力ATM伝送路（73）を知る。セルスイッチ制御装置91はハンドオーバー終了情報セル（e）を出力ATM伝送路73を用いて上流在圏制御局または関門制御局へルーティングする。また、新無線基地局22を示す情報から本在圏制御局で経路変更したことを判断すると、経路変更すべきセルが流入する入力ATM伝送路63における入力時のセルのATM仮想チャネル（a）をキーにして出力先

30 テーブル123を検索し、対応する出力ATM伝送路情報を”保留”から72とする。これ以降、交換局31は出力保留キュー113で保持していたセルを出力伝送路72に出力すると共に、入力ATM伝送路63から入力した経路変更すべきセルを出力ATM伝送路72に出力する。

【0025】図6は、この発明の他の実施の形態である、新無線基地局と旧無線基地局が異なる在圏制御局に接続されている場合の構成を示すブロック図である。なお、図1と同じものには同じ番号が付与されている。移動局11は無線基地局21と無線回線41、51を介して通信を行う。また、無線基地局21、22はそれぞれ在圏制御局31、32と入出力ATM伝送路61、71及び62、72によって接続されている。また在圏制御局31、32は在圏制御局33とそれぞれ入出力ATM伝送路63（75）、73（65）及び64（76）、74（66）で接続されている。さらに在圏制御局33は入出力ATM伝送路67、77によって他在圏制御局または関門制御局に接続され、その先には移動局11の通信相手である終端ATMノードが存在するものとする。

【0026】一般にn対のATM伝送路を持つ在圏制御局にn-m個の無線基地局が接続され、m個の他在圏制御局または関門制御局が接続される場合が考えられるが、図6では最も簡単な場合を示している。

【0027】在圏制御局31、32は、33は、それぞれ図1の在圏制御局31と同様の構成のATMノード

50 （交換機）である。なお、在圏制御局31、32における入出力ユニット101～104は、それぞれフロー制

(5)

特開平9-261713

7

御モジュール、出力保留キュー及び出力先テーブルから成る。

【0028】次に、図7、8によって第2実施例の動作を説明する。無線基地局21と22は隣接する無線ゾーンを形成しており、当初、移動局11は無線基地局21の無線ゾーンに在圏しているが、無線基地局22の無線ゾーンに移動するときハンドオーバーを行う。このとき、無線基地局21は移動局11にハンドオーバー先を無線基地局22にするよう指示すると共に、新無線基地局22を示す情報及び移動局のために開設しているATM仮想チャンネルを示す情報を含むハンドオーバー開始情報セルを生成し、入力伝送路61に予め開設してある制御用のATM仮想チャンネルを用いて在圏制御局31に送信する。

【0029】図7は、第2の実施例におけるセル保留状態を示す説明図である。入力ATM伝送路61からハンドオーバー開始通知セルを受信した制御局31のセルスイッチ制御装置91はATM仮想チャンネル(a')をキーにして出力先テーブル121を検索し、出力時のセルの仮想チャンネルと出力ATM伝送路を知る。セルスイッチ制御装置91は、出力ATM伝送路73に予め開設してある制御用のATM仮想チャンネルを用いて、ハンドオーバー開始通知セルを在圏制御局33へルーティングすると共に、新無線基地局22を示す情報から新無線基地局へ経路を切り替えるにあたり、本在圏制御局31を経由しなくなると判断し、特別な処理はしない。なお仮想チャンネルは、上流からのデータが全て移動局11に達するまで保持しておく。

【0030】入力ATM伝送路66からハンドオーバー開始情報セルを受信した制御局33のセルスイッチ制御装置93は、ATM仮想チャンネルをキーにして出力先テーブル126を検索して出力時のセルのATM仮想チャンネルと出力ATM伝送路(77)を知る。セルスイッチ制御装置93はハンドオーバー開始情報セルを出力ATM伝送路77に予め開設してある制御用のATM仮想チャンネルを用いて上流局へルーティングすると共に、新無線基地局22を示す情報から新無線基地局へ経路を切り替えるにあたり、本在圏制御局33内で経路を切り替えると判断し、第1の実施例における在圏制御局31と同様の動作を行って移動局11宛のセルの転送を保留する。

【0031】これ以降、在圏制御局33は入力ATM伝送路67から入力した経路変更すべきセル(a)を出力保留キュー117で保持する。さらにセルスイッチ制御装置93は、在圏制御局32を介して新無線基地局22までの間においてハンドオーバー終了後使用する仮想チャンネルを開設しておく。

【0032】ハンドオーバーが終了したとき、新無線基地局22は、新無線基地局22を示す情報及び移動局のために開設しているATM仮想チャンネルを示す情報を含むハンドオーバー終了情報セルを生成し、入力伝送路62に

8

予め開設してある制御用の仮想チャンネルを用いて在圏制御局32に送信する。

【0033】入力ATM伝送路62からハンドオーバー終了通知セルを受信した制御局32のセルスイッチ制御装置92は仮想チャンネルをキーにして出力先テーブル122を検索して出力時のセルの仮想チャンネルと出力ATM伝送路を知る。セルスイッチ制御装置92はハンドオーバー終了通知セルを出力ATM伝送路74に予め開設してある制御用の仮想チャンネルを用いて在圏制御局33へルーティングする。

【0034】入力ATM伝送路66からハンドオーバー終了通知セルを受信した制御局33のセルスイッチ制御装置93はATM仮想チャンネルをキーにして出力先テーブル126を検索して出力時のセルの仮想チャンネルと出力ATM伝送路(77)を知る。セルスイッチ制御装置93はハンドオーバー終了通知セルを出力ATM伝送路77を用いて上流局へルーティングすると共に、新無線基地局22を示す情報から本在圏制御局で経路変更したことを判断すると、出力ATM伝送路77と出力時のセルの仮想チャンネル(a)即ち、経路変更すべきセルが流入する入力ATM伝送路66における入力時のセルの仮想チャンネル(a)をキーにして出力先テーブル127を検索し、対応する出力ATM伝送路情報を"保留"から76とする。これ以降在圏制御局33は出力保留キューで保持していたセルを出力伝送路76に出力すると共に、入力ATM伝送路67から入力した経路変更すべきセルを出力伝送路76に出力する。

【0035】なお、ルーティングされたハンドオーバー開始通知セルおよびハンドオーバー終了情報セルは移動局11と通信している終端ATMノードに至るまで次々と在圏制御局または閥門制御局を経由して転送される。そして、各ATMノードはハンドオーバー開始通知セルの内容から切り換えを行う局を判断し、自局より上位で切り換えが行われる場合には何もせず、自局で切り換えを行う場合には前記したような処理を行い、また自局より下位の局において切り換えが行われる場合には、セルの保留のみを行う。

【0036】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、無線基地局がハンドオーバー開始通知セルによって隣接する在圏制御局または閥門制御局から終端ノードまで次々とハンドオーバー開始情報を転送することによってセルを分散保留し、終端ノードではセルの送信を停止することによって、切り換え局において全てのセルを保留するよりも、より小容量の出力保留キューでセルを保留でき、ハンドオーバー時にセルの損失を防止することができるという効果がある。

【0037】また、ハンドオーバー開始情報セル、ハンドオーバー終了情報セルによる簡単な通知機構と、ATMノードに入力する際のATM仮想チャンネル識別子からAT

(6)

特開平9-261713

9

10

Mノードから出力する際のATM仮想チャネル識別子と出力ATM伝送路情報を検索できる構造とした出力先テーブルを設けることによって、高速なハンドオーバー処理が可能であるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である、在圏制御局の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明が適用される移動通信網の構成を示すブロック図である。

【図3】ATMノードにおけるフロー制御動作を示す説明図1である。

【図4】ATMノードにおけるフロー制御動作を示す説明図2である。

【図5】ATMノードにおけるフロー制御動作を示す説明図3である。

【図6】この発明の他の実施形態の構成を示すブロック図である。

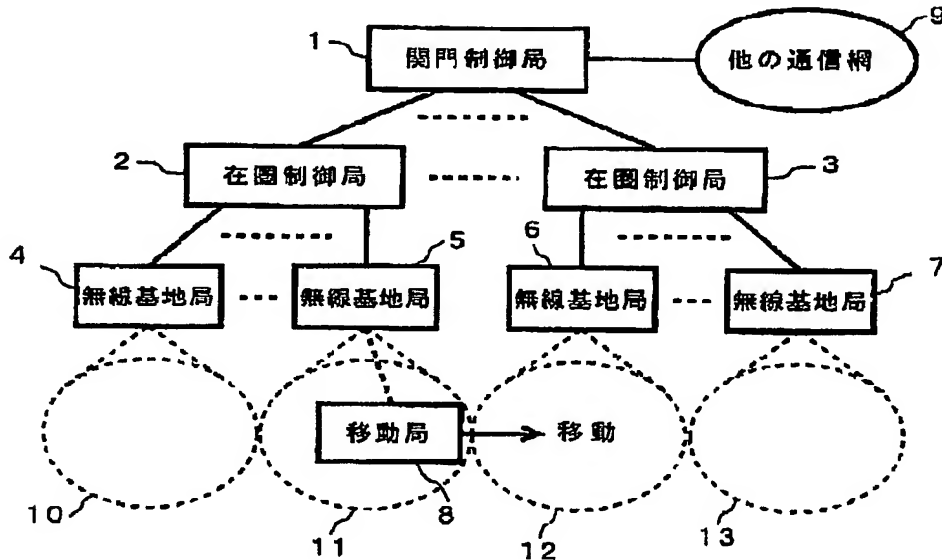
【図7】第2の実施例におけるセル保留状態を示す説明図である。

【図8】第2の実施例における切り換え後の状態を示す説明図である。

【符号の説明】

11…移動局、21、22…無線基地局、31、32、33…在圏制御局、41、42…入力無線伝送路、51、52…出力無線伝送路、61、62、63、64、65、66、67…入力ATM伝送路、71、72、73、74、75、76、77…出力ATM伝送路、81、82、83…セルスイッチ、91、92、93…セルスイッチ制御装置、101、102、103、104、105、106、107 フロー制御モジュール、111、112、113、114、115、116、117…出力保留キュー、121、122、123、124、125、126、127…出力先テーブル

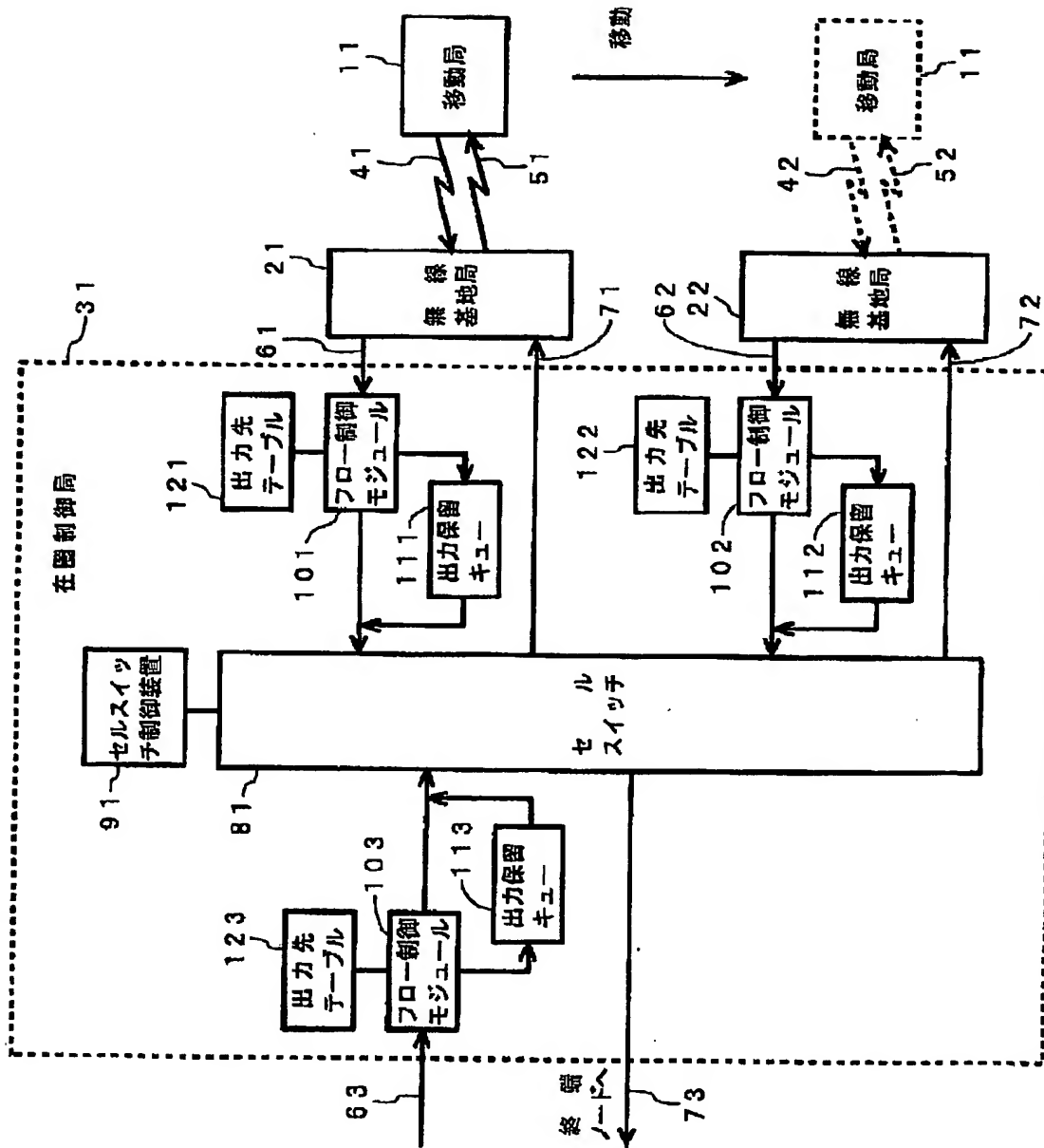
【図2】



(7)

特開平9-261713

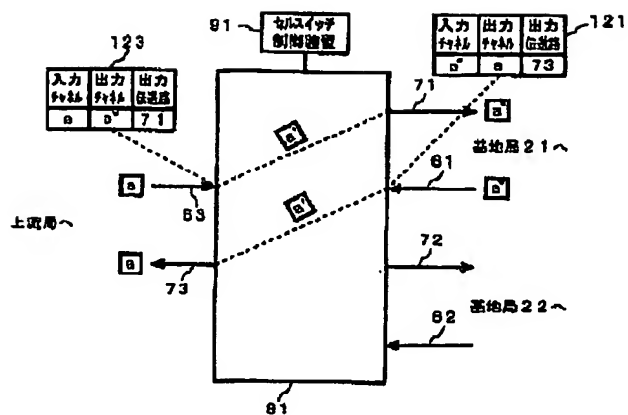
【図1】



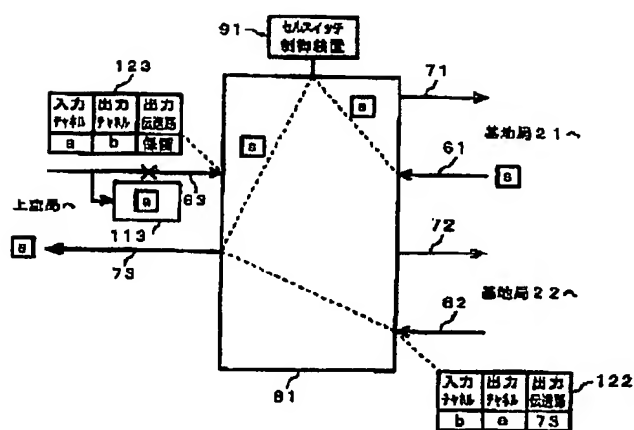
(8)

特開平9-261713

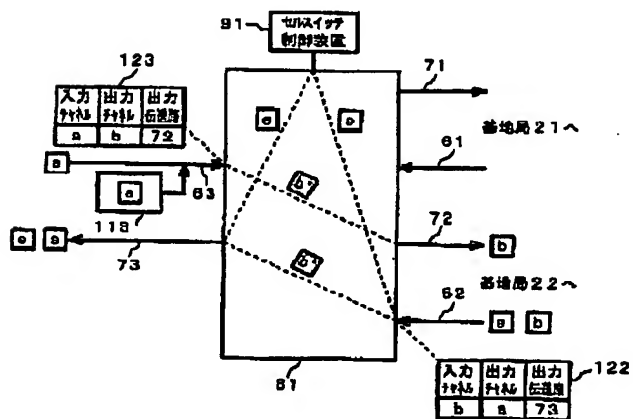
【図3】



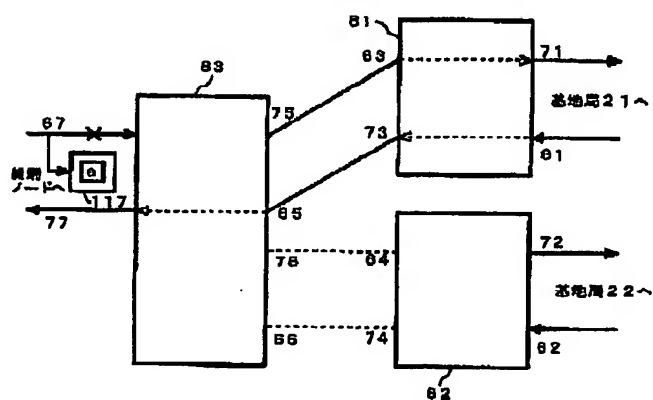
【図4】



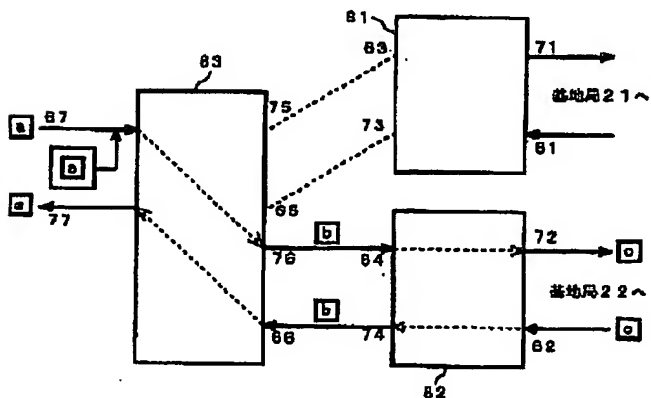
【図5】



【図7】



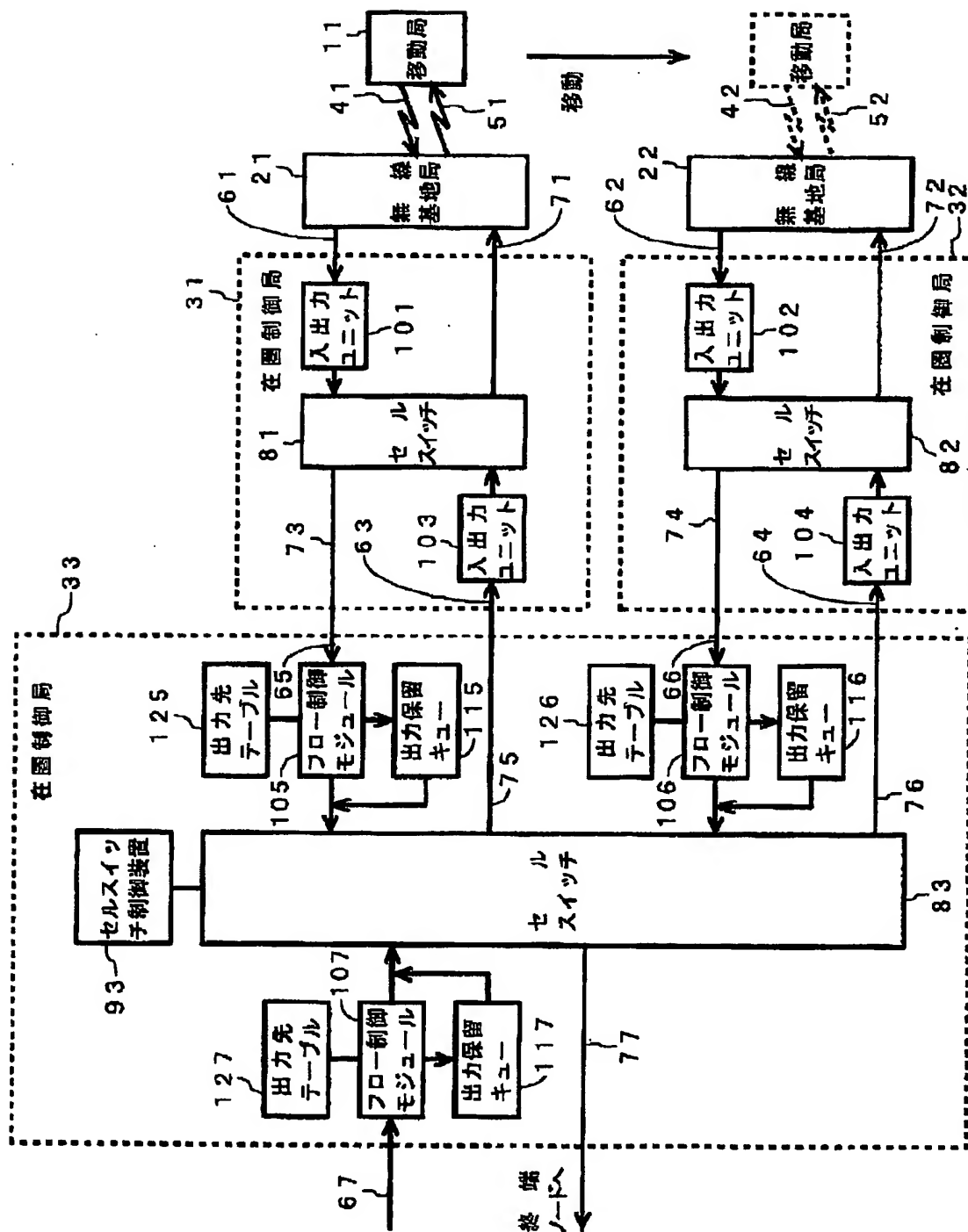
【図8】



(9)

特開平 9-281713

【図 6】



(10)

特開平9-261713

フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 米雄

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1

番地32 株式会社ワイ・アール・ビー移動

通信基盤技術研究所内

(72)発明者 田中 基晴

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1

番地32 株式会社ワイ・アール・ビー移動

通信基盤技術研究所内